



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 299 01 662 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 41 D 13/10
A 41 D 19/00
A 41 D 31/02
D 04 B 21/02
A 62 B 17/00

⑳ Aktenzeichen: 299 01 662.5
㉔ Anmeldetag: 3. 2. 99
㉕ Eintragungstag: 2. 6. 99
㉖ Bekanntmachung
im Patentblatt: 15. 7. 99

㉗ Inhaber:
Schneider, Otmar, Salzburg, AT

㉘ Vertreter:
Lederer, Keller & Riederer, 84028 Landshut

031356 U.S. PTO
10/757076



011204

㉙ Handschuh insbesondere für den Feuerwehreinsatz

DE 299 01 662 U 1

DE 299 01 662 U 1

Otmar Schneider
Eugen-Müller-Str. 18

A-5020 Salzburg

DR. A. VAN DER WERTH
(1934 - 1974)

DR. FRANZ LEDERER
Dipl.-Chem. München

DR. GÜNTER KELLER
Dipl.-Biol. München

DR. MICHAEL BEST
Dipl.-Chem. München

ANTON FREIHERR
RIEDERER v. PAAR
Dipl.-Ing. Landshut

**D-84010 Landshut
Postfach 26 64**

(84028 Landshut, Freyung 615)
Telefon (08 71) 2 21 70
Telefax (08 71) 2 21 43

Handschuh insbesondere für den Feuerwehreinsatz

Die Neuerung bezieht sich auf einen Handschuh mit Eignung bei Einsätzen mit möglicher Flammeinwirkung, insbesondere für den Feuerwehreinsatz, bestehend aus einem flexiblem Mehrschichtenmaterial, das die Eigenschaften der Schwerentflammbarkeit, des Schnitt- und Stichschutzes und vorzugsweise auch der Wasserdichtigkeit aufweist, wobei die Wasserdichtigkeit gegebenenfalls durch eine zwar wasserdichte, aber gas- und wasserdampfdurchlässige, zwischen anderen Schichten angeordnete Membrane bewirkt wird.

Feuerwehrhandschuhe müssen gut wärmeisolierend und weitgehend schnitt- und stichfest sein und sollen möglichst auch wasserundurchlässig sein. Zum Erreichen dieser Ziele besteht das Mehrschichtenmaterial, gegebenenfalls ein Mehrschichtverbundmaterial, aus einer entsprechenden Materialschichtung, von denen jede Schicht eine der Funktionen erbringt. Beispielsweise sind die einzelnen Schichten zunächst zu jeweiligen Einschicht-Handschuhen ausgebildet und dann ineinander miteinander verbunden worden. Die Materialschichtung und insbesondere Klebstoffschichten innerhalb des Verbunds führen jedoch zu einer mangelhaften Atmungsaktivität und außerdem zu mangelhafter Griffsicherheit, da die relativ steife, entlang einer Mittelebene um die Finger herum zusammengenähte Materialschichtung keine gute Paßform an den Fingern und damit kein sicheres Greifen insbesondere bei kleinen Gegenständen wie Schrauben ergibt. Es besteht deshalb die Gefahr, daß der Handschuh für verschiedene Verrichtun-

gen jeweils wieder ausgezogen wird, mit entsprechender Unfallgefährdung.

Aus der Druckschrift WO 93/05670 ist ein Handschuh bekannt mit einer Innenschicht, die eine Wärmeisolierung schaffen soll, insbesondere aus Wolle, teilweise gemischt mit Baumwolle; darüber einer Membran, die wasserdicht und atmungsaktiv sein soll, beispielsweise aus Polyurethan, und darüber einer Schicht, die auf der Handschuh-Außenseite die Außenschicht darstellt, aus Kevlar oder Nomex; auf der Handinnenseite befindet sich noch eine Außen-Beschichtung aus Silicon. Die US-Patentschrift 4 918 756 beschreibt einen Feuerwehrhandschuh mit drei Schichten, nämlich innen einer Thermosperrschicht, darüber einer Nässesperrschicht aus dünnem Plastik und darüber einer feuerfesten Schicht. Die US-Patentschrift 4 847 918 beschreibt einen Feuerwehrhandschuh mit einer Innenschicht aus einem flammenhemmenden und wärmeisolierenden Gewebe, beispielsweise aus Polyester, die mit einer GoreTex-Membran belegt ist, darüber befinden sich ein Verstärkungselement und als Außenschicht eine Lederschicht. Die US-Patentschrift 5 349 705 beschreibt einen Feuerwehrhandschuh mit einer feuerresistenten Innenschicht aus Wolle, Polyäthylen oder einem anderen Synthetikgewebe, darüber einer Nässesperre beispielsweise aus Polytetrafluoräthylen (Teflon) und über dieser einer Außenschicht aus Leder oder Kanvas (festem Leinen). Die US-Patentschrift 4 454 611 beschreibt einen für die NASA entwickelten hitzefesten Handschuh mit einer Innenschicht aus Kevlar-Filz, einer Zwischenschicht aus Kevlar-Gewebe und einer feuerresistenten Außenschicht aus Neopren. Die US-Patentschrift 4 433 439 beschreibt wiederum einen NASA-Handschuh, mit einer Innenschicht aus Kevlar-Filz mit einer zur Stoffmitte zu aufgerauhten Fläche, und einer Außenschicht aus Kevlar-Körperstoff bzw. aus gestricktem Kevlar.

Schließlich ist aus dem Gebrauchsmuster 295 01 651 ein Schutzhandschuh der eingangs genannten Gattung insbesondere für den Feuerwehreinsatz bekannt, mit einer Außenschicht aus einer hitzebeständigen Textilfaser mit geringer Wärmeleitfähigkeit, einer Zwischenschicht aus einer schnitt- und stichfesten Textilfaser sowie einem hitzebeständigen Innenfutter mit einer atmungsaktiven und in einer Richtung flüssigkeitsundurchlässigen Membran.

Demgegenüber soll durch die Neuerung ein Handschuh geschaffen werden, der eine

verbesserte Atmungsaktivität aufweist und ein feineres Greifen ermöglicht.

Dies wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß die handabgewandte Außenseite des Mehrschichtenmaterials eine aus zweiseitigem Gestrick oder Gewirk bestehende Außenschicht, die aus einem ersten Fasergarn aus flammfesten Materialien mit den Eigenschaften von Meta-Aramid einerseits und einem zweiten Fasergarn aus flammfesten Materialien mit den Eigenschaften von Para-Aramid andererseits zusammengestrickt ist, ist, wobei vorzugsweise der Handschuh wasserdicht ist, indem er eine zwar wasserdichte, aber gas- und wasserdampfdurchlässige, zwischen anderen Schichten angeordnete Membrane aufweist, die innenseitig von der aus dem zweiseitigen Gestrick oder Gewirk bestehenden Außenschicht angeordnet ist. Beim Handschuh mit Membrane befindet sich also auf der handabgewandten Außenseite der Membrane die aus dem Gestrick oder Gewirk, insbesondere einem zweiseitigen Interlock-Gestrick oder -Gewirk, bestehende Außenschicht. Die nur eine, im Strick- oder Wirk-Verfahren aus zwei Materialien hergestellte Außenschicht ergibt wegen der guten Verformbarkeit und der dem Gestrick oder Gewirk eigenen leichten Anpassungsfähigkeit eine sehr gute Paßform und damit die Möglichkeit eines feineren, gefühlvolleren Griffs und außerdem eine verbesserte Atmungsaktivität, die insbesondere daraus resultiert, daß die beim Stand der Technik aufgrund der getrennten Schichten für die Wärmeisolierung und für den Schnitt- und Stichschutz erforderliche Klebstoffschicht im Rahmen der Erfindung wegfällt, da diese beiden Funktionen von der gemeinsamen Interlock-Schicht erfüllt werden. Das Gestrick oder Gewirk hat außerdem viele Lufteinschlüsse und ergibt somit eine verbesserte Wärmedämmung. Die neuerungsgemäße Konfektionierung ist insbesondere bei Fingerhandschuhen sinnvoll, kann jedoch auch mit Vorteil für Fausthandschuhe eingesetzt werden.

Bei den im Interlock-Gestrick oder -Gewirk verwendeten Garnen aus schwer entflammbarem Material handelt es sich vorzugsweise um ein aromatisches Polyamid aus m-Phenylendiamin und Isophthalsäure, wie es unter der Handelsbezeichnung "Nomex" auf dem Markt ist, und bei dem Para-Aramid handelt es sich vorzugsweise um Poly(1,4-phenylenterephthalamid), wie es unter der Handelsbezeichnung "Kevlar" auf dem Markt ist. Hierbei wird, da das Interlock-Gestrick oder -Gewirk eine schwerpunktmäßige Verteilung der Materialien erlaubt, bevorzugt, daß sich in der Außenschicht das Fasergarn aus dem Aramid überwiegend an der nach außen gerichteten Fläche und das Fasergarn

aus dem Para-Aramid überwiegend an der zur Membrane gerichteten Fläche befindet, so daß die Hitze schon an der Außenfläche abgefangen wird. Die Schichten können aber auch umgedreht sein.

Die wasserundurchlässige Membrane ist vorzugsweise wie auch beim Stand der Technik eine in beiden Richtungen wasserundurchlässige Membrane aus atmungsaktiver Polytetrafluoräthylenmembrane, wie sie unter der Handelsbezeichnung "GoreTex" auf dem Markt ist. Es handelt sich hierbei um eine Membrane mit feinen Poren, die aufgrund ihrer Dimensionierung luftdurchlässig sind und Wasser zwar in Dampfform, nicht aber als Flüssigkeit durchlassen. Weiterhin kommen atmungsaktive Membrane aus Polyester oder - von der Qualität her minder, aber billiger - aus Polyurethan in Frage.

Vorzugsweise schließt sich an der Handschuhinnenseite an die Membran eine weitere Schicht, nämlich eine Gewebeschicht aus Modacryl- oder Polychlal-Mischfasern an; es kommt an dieser Stelle auch eine Vliesschicht in Frage, beispielsweise aus den Fasern "Nomex" oder "Basofil".

Die Membrane ist in üblicher Weise aus zwei der Handschuhform entsprechenden Stanzteilen durch randseitige Verschweißung hergestellt. Der so entstandene Membranehandschuh ist nicht großflächig, sondern nur punktwise mit den anliegenden Schichten verklebt, um die Atmungsaktivität in möglichst geringem Maße zu beeinträchtigen. Vorzugsweise stehen zusätzlich über die randseitigen Verschweißungslinien seitlich Annähfahnen über, an denen die Membrane an den anderen Schichten stellenweise angenäht ist, um so den inneren Halt des Verbundmaterials zu verbessern, ohne großflächige Luftsperrschichten zu schaffen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Handschuh an seiner Außenfläche insgesamt oder auch nur auf der Hand-Innenseite noch durch eine glatte oder gerauhte eventuell auch wasserabweisende und/oder atmungsaktive und vorzugsweise erhöht abriebfeste Schicht verstärkt, die ein Vollsaugen der Außenschicht mit Wasser und ein Hängenbleiben der Maschen an kleinen Vorsprüngen wie Nägeln und Dornen verhindert. Soweit nur die Innenhand-Außenfläche der Außenschicht zusätzlich belegt ist, dient hierzu vorzugsweise ein zweiseitiges Interlock-Gestrick, das Para-Aramid enthält, wobei

vorzugsweise das Interlock-Gestrick mit dem Para-Aramid eine Beschichtung vom pulverisiertem Keramikmaterial trägt, das in einem Bindemittel dispergiert ist. Das Bindemittel kann insbesondere flammfestes Polyurethan oder PVC, Neopren oder Silicon sein.

In vielen Fällen erweist es sich als angenehm, wenn der Handschuh z. B. mit einem Thermofutter innen gefüttert ist.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Weiterbildungen der Neuerung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 einen neuerungsgemäßen Handschuh in perspektivischer Seitenansicht mit herausvergrößertem und geschnittenem Mittelstück;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den im Handschuh von Fig. 1 enthaltenen Membranhandschuh.

Ein aus einem Mehrschichtenmaterial 1 aufgebauter Feuerwehrhandschuh gemäß Fig. 1 besteht aus einer handrückenseitigen Handschuhhälfte 2 und einer handinnenseitigen Handschuhhälfte 3. Das Mehrschichtenmaterial 1 der handrückenseitigen Handschuhhälfte 2 besteht aus drei Schichten, nämlich einer Außenschicht 7 aus einem zweiseitigen Interlock-Gestrick oder -Gewirk, einer Membrane 8 und einem Innengewebe 9.

Diese Schichten finden sich auch im Mehrschichtenmaterial 1 der handinnenseitigen Handschuhhälfte 3, hier ist jedoch noch hinsichtlich des Handschuhs außen, hinsichtlich der Handkrümmung innen eine zusätzliche abriebfeste Schicht 10 aufgebracht.

Die Außenschicht 7 ist aus zwei Materialien, nämlich aus einem Aramid "Nomex"® und einem Para-Aramid "Kevlar"®, als Interlock-zweiseitig zusammengestrickt. Das dabei verwendete Aramidgarn ergibt die Eigenschaften der Schwerentflammbarkeit und auch antistatische Eigenschaften und das Garn aus Para-Aramid ergibt ein schnitt- und stichfestes sowie auch flammfestes Gestrick oder Gewirk. Diese Gestrick- oder Gewirk-

schicht ist in sich frei von Kleber und damit relativ luftdurchlässig und außerdem aufgrund der vielen Lufteinschlüsse wärmedämmend. Ferner ergibt es aufgrund seiner im Gegensatz zu laminiertem Streifenmaterial erhöhten Flexibilität, guten Verformbarkeit und hohen Geschmeidigkeit eine optimale Paßform mit entsprechend hoher Griffsicherheit für den Handschuhträger.

An der Innenseite der Außenschicht 7 befindet sich eine Membrane aus einem Gewebe aus Polytetrafluoräthylen, wie es unter der Bezeichnung "GoreTex"® bekannt ist. Diese Membrane ist ebenfalls atmungsaktiv, jedoch flüssigkeitsundurchlässig. Die an der Innenseite dieser Membrane sitzende Gewebe-Innenschicht 9 schützt einerseits die Membrane und erhöht außerdem den Tragekomfort, da es sich um eine hautfreundliche Schicht beispielsweise aus Modacryl oder Polychlal handelt. Alternativ könnte sie auch ein Vlies sein, beispielsweise aus Aramid oder aus einem unter der Handelsbezeichnung "Basofil"® bekannten Melaminharz.

Die drei Schichten des Handschuhs werden als Teilhandschuhe hergestellt und in ineinandergestecktem Zustand miteinander verbunden, und zwar insbesondere entlang Seitenlinien 14, an denen die beiden Handschuhhälften 2 und 3 und die Schichten zusammengenäht sind. Die Membrane 8 darf jedoch nicht durch Nähstiche perforiert sein. Wie in Fig. 2 dargestellt sind ihre beiden den Handschuhhälften 2 und 3 entsprechenden Membranehandschuhhälften entlang gestrichelt angedeuteten Schweißlinien 16 miteinander verbunden und dann punktweise an die Schichten 7 und 9 angeklebt. Außerdem haben sie noch über die Schweißlinie 16 nach außen überstehende Nähfahnen 17, an denen sie mit den benachbarten Schichten insbesondere im Bereich der Seitenlinien 14 vernäht sind.

Die an der Handinnenfläche befindliche abriebfeste Schicht 10 ist dort ebenfalls an den Seitenlinien 14 mit ihren Rändern angenäht und dabei auch an den Innenflächen von Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger in der Seitenliniennaht mitgefaßt. Diese Schicht besteht aus einem Para-Aramid-Interlockgestrick, das an seiner Außenseite mit in Polyurethan dispergiertem pulverisiertem Keramikmaterial beschichtet ist. Dies ist als "pigmentiertes Polyurethan" bekannt.

Schutzansprüche

1. Handschuh mit Eignung bei Einsätzen mit möglicher Flammeinwirkung, insbesondere für den Feuerwehreinsatz, bestehend aus einem flexiblen Mehrschichtenmaterial (1), das die Eigenschaften der Schwerentflammbarkeit und des Schnitt- und Stichschutzes aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die handabgewandte Außenseite des Mehrschichtenmaterials (1) eine aus zweiseitigem Gestrick oder Gewirk bestehende Außenschicht (7), die aus einem ersten Fasergarn aus flammfesten Materialien mit den Eigenschaften von Meta-Aramid einerseits und einem zweiten Fasergarn aus flammfesten Materialien mit den Eigenschaften von Para-Aramid andererseits zusammengestrickt ist, ist.
2. Handschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Handschuh wasserdicht ist, indem er eine zwar wasserdichte, aber gas- und wasserdampfdurchlässige, zwischen anderen Schichten (7, 9) angeordnete Membrane (8) aufweist, die innenseitig von der aus dem zweiseitigen Gestrick oder Gewirk bestehenden Außenschicht (7) angeordnet ist.
3. Handschuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste flammfeste Material aromatisches Polyamid aus m-Phenylendiamin und Isophthalsäure (Nomex®) ist.
4. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite flammfeste Material Poly(1,4-phenylenterephthalamid) (Kevlar®) ist.
5. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Außenschicht (7) das Fasergarn aus dem Aramid überwiegend an der nach außen gerichteten Fläche und das Fasergarn aus dem Para-Aramid überwiegend an der nach innen, nämlich gegebenenfalls zur Membrane (8), gerichteten Fläche befindet.
6. Handschuh nach Anspruch 2 oder einem der auf Anspruch 2 rückbezogenen

Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane (8) aus atmungsaktiver Polytetrafluoräthylenmembrane (GoreTex®) besteht und in beiden Richtungen wasserundurchlässig ist.

7. Handschuh nach Anspruch 2 oder einem der auf Anspruch 2 rückbezogenen Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane aus atmungsaktiver Polyester- oder Polyurethanmembrane besteht.
8. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die der Hand zuzuwendende Innenschicht des Mehrschichtenmaterials (1) eine Gewebeschicht (9) aus Modacryl- oder Polychlal-Mischfasern ist.
9. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die der Hand zuzuwendende Innenschicht des Mehrschichtenmaterials (1) eine Vliesschicht ist.
10. Handschuh nach Anspruch 2 oder einem der auf Anspruch 2 rückbezogenen Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane (8), die aus zwei der Handschuhform entsprechenden Stanzteilen durch randseitige Verschweißung (16) hergestellt ist, punktwise mit den anliegenden Schichten (7, 9) verklebt ist und zusätzlich mit über die Verschweißungslinien (16) seitwärts überstehenden Annähfahnen (17) an den anschließenden Schichten angenäht ist.
11. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Gestrick oder Gewirk bestehende Außenschicht (7) ihrerseits nochmal mit einer atmungsaktiven und maschenfreien Überzugschicht bedeckt ist.
12. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhand-Außenfläche der Außenschicht (7) noch belegt ist mit einem zweiseitigen Interlock-Gestrick (10), das Para-Aramid enthält.
13. Handschuh nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die

17.02.99

9

Überzugsschicht bzw. das Interlock-Gestrick (10) mit dem Para-Aramid eine Beschichtung vom pulverisiertem Keramikmaterial trägt, das in einem Bindemittel dispergiert ist.

14. Handschuh nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel Polyurethan, Neopren, PVC oder Silicon ist.
15. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Handschuh innenseitig gefüttert ist.

17.02.99

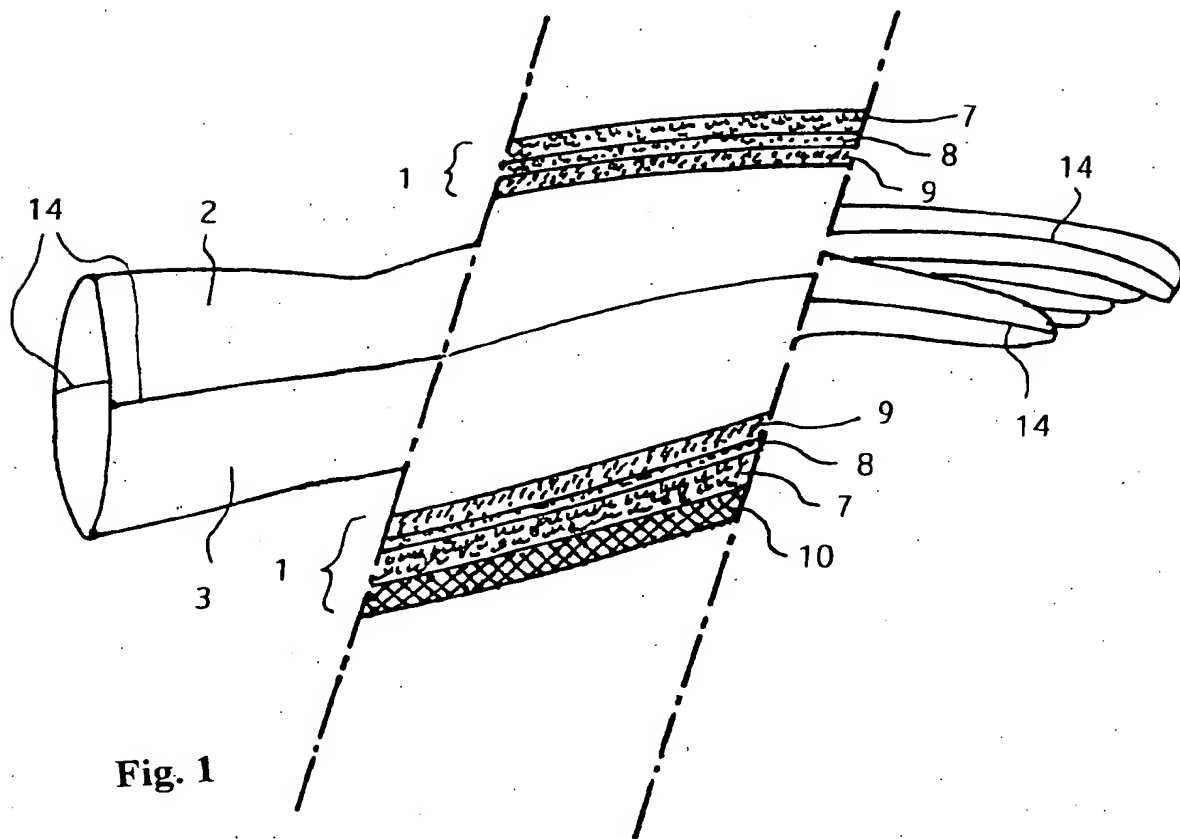


Fig. 1

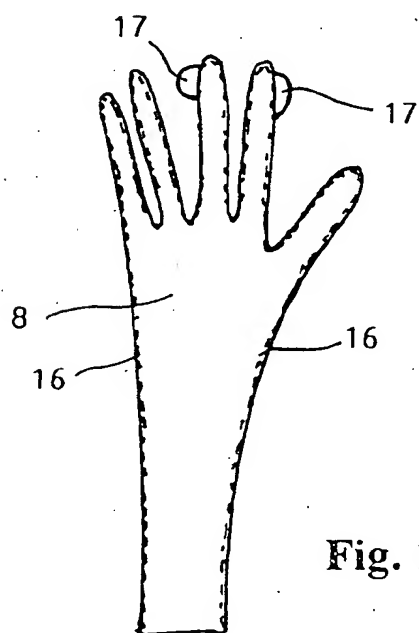


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)